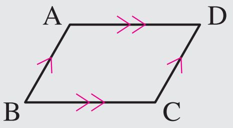
29 平行四辺形になるための条件

レッスン 5011 平行四辺形になるための条件

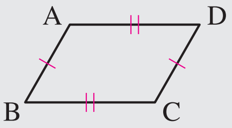
ポイント

● 平行四辺形になるための条件

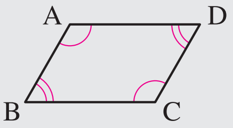
1 2組の対辺がそれぞれ平行



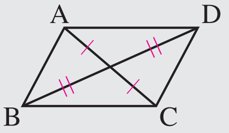
2 2組の対辺がそれぞれ等しい



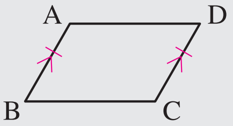
3 2組の対角がそれぞれ等しい



4 対角線がそれぞれの中点で交わる



5 1組の対辺が平行でその長さが等しい



問題

次の条件をみたす四角形 ABCD で，いつでも平行四辺形になるものは○，平行四辺形になるとは限らないものには×と答えなさい。

(1) $AB = CD,\ AD = BC$

(2) $\angle A = \angle D,\ \angle B = \angle C$

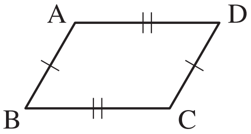
(3) $AD \parallel BC,\ AD = BC$

解答

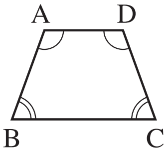
⑴ 四角形 ABCD の 2 組の対辺がそれぞれ等しいので，平行四辺形である。よって

〇 …(答)

⑴



⑵ 四角形 ABCD で ∠A ＝ ∠D，∠B ＝ ∠C のとき，次の図のような台形になる可能性がある。



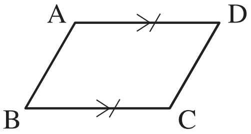
よって

× …(答)

⑶ 四角形 ABCD の 1 組の対辺が平行でその長さが等しいので，平行四辺形である。よって

〇 …(答)

⑶



確認テスト　平行四辺形になるための条件

次の条件をみたす四角形 ABCD で，いつでも平行四辺形になるものは〇，平行四辺形になるとは限らないものには×と答えなさい。

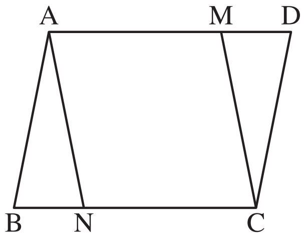
⑴ AB ＝ AD，BC ＝ CD

⑵ ∠A ＝ ∠C，∠B ＝ ∠D

⑶ AD // BC，AB ＝ CD

平行四辺形であることの証明

問題



▱ABCD の 2 辺 AD，BC 上に，MD = BN となるように，M，N をとるとき，四角形 ANCM が平行四辺形であることを次のように証明する。このとき，空欄 [(1)] ～ [(4)] を埋めなさい。

【証明】
四角形 ANCM において，仮定より

$$MD = BN \quad \cdots ①$$

[(1)] から

$$AD = BC \quad \cdots ②$$

よって，①，②より

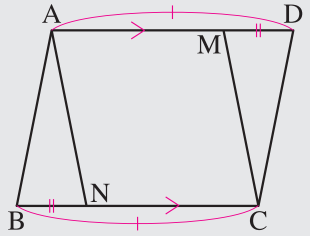
$$AM = AD - MD$$
$$= [\ (2)\ ]$$
$$= [\ (3)\ ] \quad \cdots ③$$

平行四辺形の対辺は平行だから

$$AM \mathbin{/\!/} NC \quad \cdots ④$$

③，④より，[(4)] から，四角形 ANCM は平行四辺形である。（**証明終**）

ポイント



- 四角形 ANCM は，平行四辺形になるための条件のうち，どれをみたしているかを考える
- 仮定より MD = BN，平行四辺形の対辺は等しいから AD = BC なので，これらの差から
  $AM = NC$
  また，平行四辺形の対辺は平行だから
  $AM \mathbin{/\!/} NC$
  よって，四角形 ANCM の 1 組の対辺が平行でその長さが等しいことを示す

解答

【証明】

四角形 ANCM において，仮定より

$$MD = BN \quad \cdots ①$$

[(1)平行四辺形の対辺は等しい] から

$$AD = BC \quad \cdots ②$$

よって，①，②より

$$AM = AD - MD$$

$= $ [(2) BC − BN]

$= $ [(3) NC] $\cdots ③$

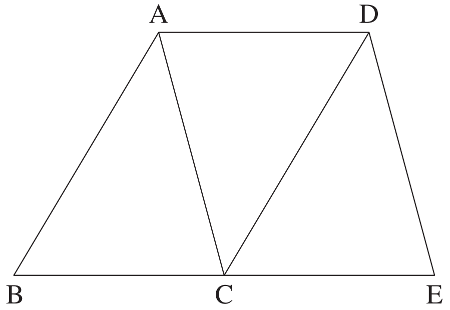
平行四辺形の対辺は平行だから

$$AM \,/\!/\, NC \quad \cdots ④$$

③，④より，[(4) 1 組の対辺が平行でその長さが等しい] から，四角形 ANCM は平行四辺形である。（証明終）

確認テスト　平行四辺形であることの証明

次の図のように ▱ABCD で，辺 BC の延長上に，BC = CE となるように点 E をとるとき，四角形 ACED が平行四辺形であることを次のように証明する。このとき，空欄 [(1)] ～ [(5)] を埋めなさい。



【証明】

四角形 ACED において，仮定より

[(1)] $\cdots ①$

また，[(2)] から

[(3)] $\cdots ②$

①，② より

[(4)] $\cdots ③$

四角形 ABCD は平行四辺形なので，AD // BE である。すなわち

$$AD \,/\!/\, CE \quad \cdots ④$$

③，④より，[(5)] から，四角形 ACED は平行四辺形である。（証明終）